

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: **07168147**(43)Date of publication of application: **04.07.1995**

(51)Int.Cl.

G02F 1/13  
 G02F 1/133  
 G02F 1/1335  
 G09G 3/00  
 H04N 9/31

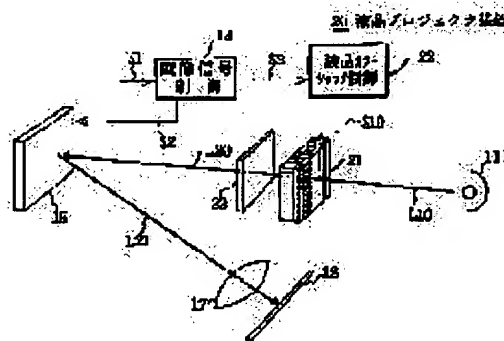
(21)Application number: **05342910** (71)Applicant: **SONY CORP**  
 (22)Date of filing: **14.12.1993** (72)Inventor: **YAMAZAKI TSUNEO**

(54) **PROJECTOR DEVICE**

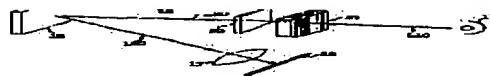
(57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a device which can be simplified and miniaturized by using a single optical modulator and also capable of surely displaying a color image by constituting a light source device so that white light emitted from a light source may be transmitted through a liquid crystal shutter equipped with red, green and blue color filters and that three red, green and blue illuminating light may be generated.

**CONSTITUTION:** The light L10 emitted from the light source 11 is made incident on the liquid crystal shutter 21 with the red, green and blue color filters successively arranged in a striped state. The color shutter 21 is controlled by a liquid crystal color shutter



control circuit 22, thus, the light L10 is successively separated into red light, green light and blue light, then, these beams are emitted and made incident on a diffusion board 23. The diffusion board 23 is formed of a circuit grid, etc., and the red, green and blue light in a striped state emitted from the liquid crystal color shutter 21 are diffused by the diffusion board 23 so as to form red, green and blue illuminating light L20 having a uniform light distribution, and the illuminating light 20 is made incident on a reflection type liquid crystal panel 15 which is controlled by an image signal control circuit 14.



---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

---

**MENU**

**SEARCH**

**INDEX**

**DETAIL**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-168147

(43) 公開日 平成7年(1995)7月4日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/13	5 0 5		
	1/133	5 3 5		
	1/1335	5 3 0		
G 0 9 G	3/00	Z 9378-5G		
H 0 4 N	9/31	C		

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-342910

(22) 出願日 平成5年(1993)12月14日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 山崎 恒男

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー  
株式会社内

(74) 代理人 弁理士 田辺 恵基

(54) 【発明の名称】 プロジェクタ装置

(57) 【要約】

【目的】本発明は、プロジェクタ装置20において、単一の光変調器15を用いて簡易かつ小型化し得ると共に確実にカラー画像を表示する。

【構成】光源装置11、21、23として、光源11より照射される白色光L10を、赤色、緑色及び青色の色フィルタ21Bが配された液晶シャッタ21を透過させて、赤色、緑色及び青色の照明光L20を発生するようにしたことにより、単一の光変調器15を用いて簡易かつ小型化し得ると共に確実にカラー画像を表示し得る。

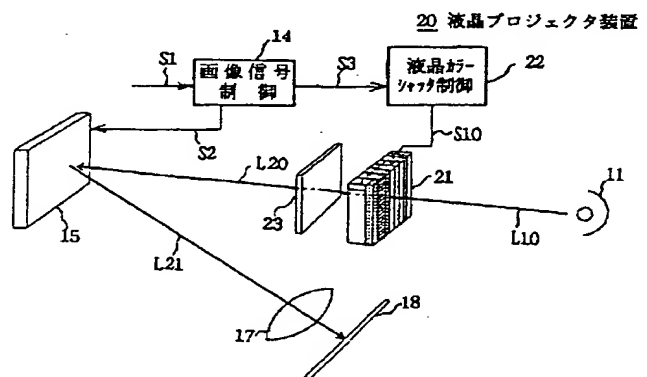


図1 実施例のプロジェクタ装置の構成

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】画像データが形成する画面の画素の応じて配置された複数の空間光変調素子を有する光変調器に対して、光源装置より順次循環的に赤色、緑色及び青色の照明光を照射すると共に、上記光変調器をそれぞれ上記赤色、緑色及び青色の照明光に同期した色成分の上記画像データで変調し、当該赤色、緑色及び青色の画像データに応じて上記光変調器より得られる赤色、緑色及び青色の変調光を画像表示面上で拡大合成して、所望のカラー画像を拡大表示するプロジェクタ装置において、上記光源装置は、光源より照射される白色光を、赤色、緑色及び青色の色フィルタが配された液晶シヤツタを透過させて、上記赤色、緑色及び青色の照明光を発生するようにしたことを特徴とするプロジェクタ装置。

【請求項2】上記光変調器は、液晶空間光変調素子を上記画像データが形成する上記画面の画素の応じて配置した反射型液晶パネルでなることを特徴とする請求項1に記載のプロジェクタ装置。

【請求項3】上記光変調器は、透過型液晶空間光変調素子を上記画像データが形成する上記画面の画素の応じて配置した透過型液晶パネルでなることを特徴とする請求項1に記載のプロジェクタ装置。

【請求項4】上記光源装置の上記液晶シヤツタには、行又は列方向にストライプ状に順次赤色、緑色及び青色の色フィルタが形成され、上記液晶シヤツタを構成する各液晶を上記行又は列毎に制御して、上記赤色、緑色及び青色の照明光を発生するようにしたことを特徴とする請求項1、請求項2又は請求項3に記載のプロジェクタ装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

産業上の利用分野

従来の技術

発明が解決しようとする課題（図3及び図4）

課題を解決するための手段（図1及び図2）

作用（図1及び図2）

実施例（図1及び図2）

発明の効果

【0002】

【産業上の利用分野】本発明はプロジェクタ装置に関し、例えばカラー画像を映写するものに適用して好適なものである。

【0003】

【従来の技術】従来、カラー画像を映写するプロジェクタ装置として、画像データの赤色、緑色、青色成分を3本のCRT（陰極線管）に各別に映出するようになされたものがある。この投影型3管式プロジェクタ装置の前面には、画像投影面側にそれぞれ赤色、緑色、青色の色フィルタと、プロジェクションレンズとが順次配置され

2

た3本のCRTが配置されている。CRTは映写時に画像データの赤色、緑色、青色成分を各別にスクリーンに直接投影するようになされ、これによりスクリーン上でそれぞれのCRTから投影された赤色、緑色、青色成分の投影光が合成されて1つの画像が形成され、全体としてカラー画像が映写される。

【0004】また投影型3管式プロジェクタ装置に代え、ボックス内部に3本のCRTを配置した反射型3管式プロジェクタ装置がある。このプロジェクタ装置の場合、投影型3管式プロジェクタ装置と同様の光路をボックス内部に配置したミラーで反射して折り曲げ、すりガラス状の半透明スクリーンに裏面から投影光を照射する。これによりスクリーン上でそれぞれのCRTから射出された赤色、緑色、青色成分の投影光が合成されて1つの画像が形成され、全体としてカラー映像が映写される。この反射型3管式プロジェクタ装置の場合、光路を折り曲げて小型化すると共にスクリーン自体を一体に形成することにより、投影型3管式プロジェクタ装置に比して小型なプロジェクタ装置を実現し得、ユーザの使い

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところがかかる構成の投影型3管式プロジェクタ装置や反射型3管式プロジェクタ装置においては、光源としてCRTを用いると共にCRTから投影された映像がスクリーン上に拡大表示されるため、装置全体が大型化することを避け得ないと共に、表示映像を高輝度化することが困難であるという問題があつた。このような問題を解決するため、CRTに代えて画像源として液晶パネルを用いる液晶プロジェクタ装置がある。

【0006】實際上液晶プロジェクタ装置としては、単枚の液晶パネルを用いて、画像毎に対応する液晶パネルの素子にカラーフィルタが取り付けられ、液晶カラーパネルの構造が複雑になることを避け得なかつた。また画素毎に対応するカラーフィルタが取り付けられているため、画素数を増加させると液晶パネルの大きさが大きくなる問題があり、逆に液晶パネルの大きさを一定にすると画素の大きさが小さくなり、その分製造加工や組立精度が必要となる問題があつた。また赤色、緑色及び青色の3色で1画素を構成するため解像度が低下することを避け得ない問題があつた。

【0007】このような問題を解決するため3枚の液晶パネルを用いる液晶プロジェクタ装置がある。すなわち図3に示すように、この液晶プロジェクタ装置1においては、光源2より出た光L1がコンデンサーレンズ3で平行にされ、2枚の色分離用ダイクロイックミラー4A、4Bを通じて、赤色光L<sub>R</sub>、緑色光L<sub>G</sub>及び青色光L<sub>B</sub>に色分離される。

【0008】このうち赤色光L<sub>R</sub>はミラー5Aで折り曲げられ、緑色光L<sub>G</sub>及び青色光L<sub>B</sub>はそのまま、それぞ

れ各色に応じた画像データで変調される透過型液晶パネル6R、6G、6Bに入射する。この結果液晶パネル6R、6G、6Bからは、各色に応じた画像光 $L_{R1}$ 、 $L_{G1}$ 、 $L_{B1}$ がそれぞれ出射される。このうち青色の画像光 $L_{B1}$ はミラー5Bで折り曲げられ、赤色及び緑色の画像光 $L_{G1}$ 及び $L_{R1}$ はそのまま、2枚の色合成用ダイクロイックミラー7A、7Bで色合成され、これにより得られるカラー画像光 $L_2$ が、プロジェクションレンズ8でスクリーン9上に拡大投影され、このようにしてスクリーン9上に入力される画像データに応じたカラー画像が映出される。

【0009】ところがかかる構成の液晶プロジェクタ装置1においては、3色の照明光を形成するためダイクロイックミラーで光源より出た光 $L_1$ を分離すると共に、透過型液晶パネル6R、6G、6Bより出射される画像光 $L_{R1}$ 、 $L_{G1}$ 、 $L_{B1}$ を再度ダイクロイックミラーで合成するため、色分離用と色合成用のダイクロイックミラーが必要になりその分光部品数が増加し、構成が複雑になることに加えて、光学的な位置合わせのための調整や取付精度と、光路を正確に合わせるための構造が複雑になる問題があった。

【0010】このような問題を解決するため、1枚の液晶パネルを時分割的に用いる液晶プロジェクタ装置がある。すなわち図4に示すように、この液晶プロジェクタ装置10においては、光源11から出射した光 $L_1$ が、赤色、緑色及び青色のカラーフィルタを扇状に順次配した円盤型カラーフィルタ12に入射する。この円盤型カラーフィルタ12はモータ13によつて回転制御され、この結果円盤型カラーフィルタ12を通じて順次循環的に赤色、緑色及び青色の照明光 $L_1$ が出射され、これが画像信号制御回路14で制御される反射型液晶パネル15に入射する。

【0011】画像信号制御回路15は、入力される画像信号 $S_1$ を処理して、順次循環的に赤色画像、緑色画像及び青色画像を表示する表示制御信号 $S_2$ を発生し、これにより反射型液晶パネル15は入射される各色の照明光 $L_1$ を変調して、赤色、緑色及び青色の画像光 $L_2$ を反射光として送出する。また画像信号制御回路15では画像信号 $S_1$ の色分離処理に同期させて色選択制御信号 $S_3$ を発生し、これがモータ制御回路16に送られ、この結果反射型液晶パネル15に表示する画像の色と、円盤型カラーフィルタ12を通じて得られる照明光 $L_1$ の色が同期するようにモータ13の回転が制御される。

【0012】このようにして反射型液晶パネル15からは、反射光として順次循環的に赤色、緑色及び青色の各画像光 $L_2$ が送出され、これがプロジェクションレンズ17を通じてスクリーン18上に拡大投影され、このようにしてスクリーン18上に入力される画像信号 $S_1$ に応じたカラー画像が映出される。

【0013】ところがかかる構成の液晶プロジェクタ装置10においては、3色のカラーフィルタを円盤状に貼り合わせて回転させ、画面毎に同期を取り入射する光線の色を切り換えるようになされているため、画像信号と同期するような回転機構が必要になり、画面の大きさより円盤自体の大きさが大きくなり、その分装置自体が全体として大型化してしまう問題があった。またモータを用いた機械的な回転機構が存在するため、回転音により騒音が発生したり、信頼性が損なわれるという問題があった。

【0014】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、単一の光変調器を用いて簡易かつ小型化し得ると共に確実にカラー画像を表示し得るプロジェクタ装置を提案しようとするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、画像データ $S_1$ が形成する画面の画素の応じて配置された複数の空間光変調素子を有する光変調器15に対して、光源装置11、21、23より順次循環的に赤色、緑色及び青色の照明光を照射すると共に、それぞれ光変調器を赤色、緑色及び青色の照明光に同期した色成分の画像データで変調し、その赤色、緑色及び青色の画像データに応じて光変調器より得られる赤色、緑色及び青色の変調光を画像表示面上で拡大合成して、所望のカラー画像を拡大表示するプロジェクタ装置において、光源装置は、光源より照射される白色光を、赤色、緑色及び青色の色フィルタが配された液晶シヤツタを透過させて、3色の照明光を発生するようにした。

【0016】

【作用】光源装置11、21、23として、光源11より照射される白色光 $L_1$ を、赤色、緑色及び青色の色フィルタ21Bが配された液晶シヤツタ21を透過させて、赤色、緑色及び青色の照明光 $L_2$ を発生するようにしたことにより、単一の光変調器15を用いて簡易かつ小型化し得ると共に確実にカラー画像を表示し得る。

【0017】

【実施例】以下図面について、本発明の一実施例を詳述する。

【0018】図4との対応部分に同一符号を付して示す図1において、20は全体として本発明による液晶プロジェクタ装置を示し、光源11から出射した光 $L_1$ が、赤色、緑色及び青色のカラーフィルタをストライプ状に順次配した液晶カラーシヤツタ21に入射する。この液晶カラーシヤツタ21は液晶カラーシヤツタ制御回路22によつて制御され、これにより光源11からの光 $L_1$ が順次循環的に赤色光、緑色光及び青色光に色分離されて出射され拡散板23に入射する。この拡散板23は回折格子等で形成され、液晶カラーシヤツタ21より出射されたストライプ状の赤色光、緑色光及び青色光

を拡散し、均一な光分布を有する赤色、緑色及び青色の照明光L20に形成し、これが画像信号制御回路14で制御される反射型液晶パネル15に入射する。

【0019】画像信号制御回路14は、入力される画像信号S1を処理して、順次循環的に赤色画像、緑色画像及び青色画像を表示する表示制御信号S2を発生し、これにより反射型液晶パネル15は入射される照明光L20を変調して、赤色、緑色及び青色の画像光L21を反射光として送出する。また画像信号制御回路14では画像信号S1の色分離処理に同期させて色選択制御信号S3を発生し、これが液晶カラーシャッタ制御回路22に送られ、この結果反射型液晶パネル14に表示する画像の色と、液晶カラーシャッタ21を通じて得られる照明光L20の色が同期するように制御される。

【0020】ここで液晶カラーシャッタ21は、図2に示すように、液晶シャッタ21A、カラーフィルタ21B及び液晶制御回路21Cより構成されている。このうちカラーフィルタ21Bは、ダイクロイックミラー等で列方向にストライプ状に形成された赤色、緑色及び青色の透過色分離フィルタFR、FG、FBを順次循環的に配置して構成されている。また液晶シャッタ21Aは、カラーフィルタ21Bに対応して列方向に並んだ液晶毎に、制御信号に応じて透過率を変化させて、光を透過又は遮断させる。さらに液晶制御回路21Cは、液晶カラーシャッタ制御回路23より液晶シャッタ制御信号S10として各色毎に入力される制御信号SR、SG、SBに応じて、列方向の液晶毎に透過率を制御する。

【0021】このようにして反射型液晶パネル15からは、順次循環的に赤色、緑色及び青色の各画像光L21が反射光として送出され、これがプロジェクションレンズ17を通じてスクリーン18上に拡大投影され、これによりスクリーン18上に入力される画像信号S1に応じたカラー画像が映出される。

【0022】以上の構成によれば、光源11から出射された光L10を、3色の色フィルタFR、FG及びFBがストライプ状に配された液晶カラーシャッタ21を透過させて、順次循環的に赤色、緑色及び青色の照明光L20を発生し、この照明光L20の色に同期して反射型液晶パネル15を変調して得られる画像光L21をプロジェクションレンズ17を通じてスクリーン18上に拡大表示するようにしたことにより、1枚の反射型液晶パネル15を用いて簡易かつ小型化し得ると共に確実にカラー画像を表示し得る液晶プロジェクタ装置20を実現できる。

【0023】さらに上述の構成によれば、液晶カラーシャッタ21を用いて赤色、緑色及び青色の照明光L20を発生するようにしたことにより、色選択に関して機械的な駆動部分が不要になり、その分液晶プロジェクタ装置20自体を小型化し得ると共に信頼性を格段的に向上し得る。また3枚の液晶パネルを用いた液晶プロジェク

タ装置に比較して、光の色分離や合成のためのダイクロイックミラーが不要になり、その分光光学系の取付や位置合わせ精度等が求められなくなり、光路を正確に合わせるための構造等も不要になり、構成を格段的に簡略化し得る。

【0024】なお上述の実施例においては、液晶カラーシャッタ21として、通常の液晶シャッタ21Aの表面にカラーフィルタ21Bを列方向にストライプ状に順次循環的に配置したものを用いたがカラーフィルタ21Bは制御方法によつては行方向に配置するようにしても良く、さらに液晶自体もこれに限らず、強誘電タイプのもので高分子分散型等の液晶を用いても、上述の実施例と同様の効果を実現できる。

【0025】また上述の実施例においては、複数の空間光変調素子を有する光変調器として、反射型液晶パネルを用いた場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば透過型液晶パネルを用いるようにしても良く、さらに他の複数の空間光変調素子を有する光変調器を用いるようにしても、上述の実施例と同様の効果を実現できる。

【0026】また上述の実施例においては、光変調器として画像データに応じて複数の空間光変調素子を有するものを用いた場合について述べたが、空間光変調素子の配列はこれに限らず、種々選定するようにしても良く、例えば2次元配列に限らず空間光変調素子を1次元に配列し、照明光を走査して画像を形成するような場合でも上述の実施例と同様の効果を実現できる。

【0027】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、光源装置として光源より照射される白色光を、赤色、緑色及び青色の色フィルタが配された液晶シャッタを透過させて、赤色、緑色及び青色の照明光を発生するようにしたことにより、単一の光変調器を用いて簡易かつ小型化し得ると共に確実にカラー画像を表示し得るプロジェクタ装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるプロジェクタ装置の一実施例の構成を示す略線の斜視図である。

【図2】図1のプロジェクタ装置における液晶カラーシャッタを示す略線の斜視図である。

【図3】従来のプロジェクタ装置として3枚の透過型液晶パネルを用いた液晶プロジェクタ装置の構成を示す光学的系統図である。

【図4】従来のプロジェクタ装置として1枚の反射型液晶パネルを用いた液晶プロジェクタ装置の構成を示す略線の斜視図である。

【符号の説明】

1、10、20……液晶プロジェクタ装置、2、11……光源、3……コンデンサーレンズ、4A、2B……色分離用ダイクロイックミラー、5A、5B……ミラー、

7

6R、6G、6B……透過型液晶パネル、7A、7B……色合成用ダイクロイックミラー、8、17……プロジェクションレンズ、9、18……スクリーン、12……円盤型カラーフィルタ、13……モータ、14……画像

【図1】

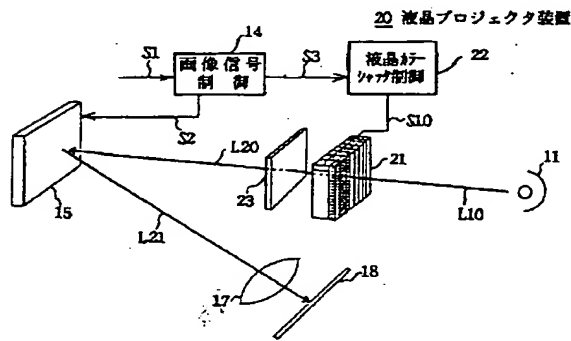


図1 実施例のプロジェクタ装置の構成

【図2】

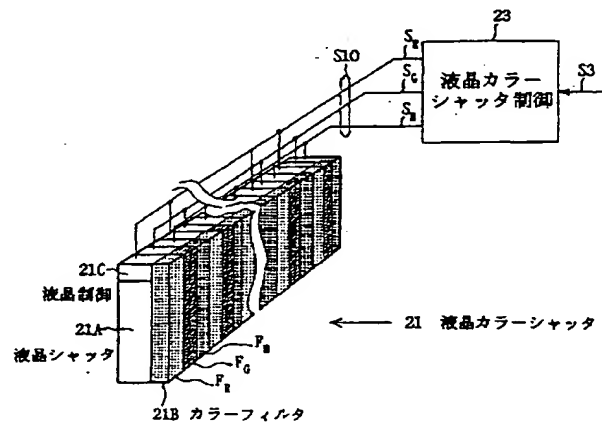


図2 液晶カラーシャッタの構成

【図3】

1. 液晶プロジェクタ装置

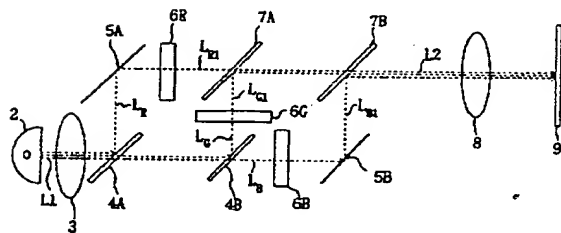


図3 従来のプロジェクタ装置の構成(1)

【図4】

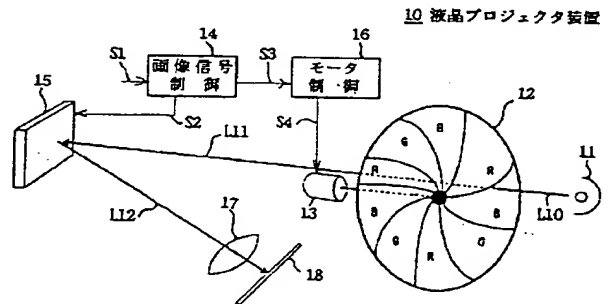


図4 従来のプロジェクタ装置の構成(2)